

1983:454549 CAPLUS

99:54549

XP-002245062

Polyolefin compositions

Showa Denko K. K., Japan

Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 8 pp.

CODEN: JKXXAF

Patent

Japanese

C08L023-02; C08K003-26

37-6 (Plastics Manufacture and Processing)

Section cross-reference(s): 38

AN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
I	JP 58013643	A2	19830126	JP 1981-112300	19810720 <--
	JP 63067497	B4	19881226		
RAI	JP 1981-112300		19810720		

- B Transparent, virtually odorless polyolefin compns. having good adhesion to inorg. and polar org. materials comprise 100 parts carboxyl-modified polyolefins or blends thereof with polyolefins, and 0.01-30 parts hydrotalcite compds. Thus, polypropylene 100, maleic anhydride 0.6, and Bz2O2 0.4 part were combined in a Henschell mixer at 220.degree. and 100 parts of the resulting graft copolymer [25722-45-6] was blended with 0. part fine (4-.mu.) powd. synthetic Mg0.7Al0.3(OH)2(CO3)0.15.0.54H2O, the extruded through a T-die to form a film 80 .mu. thick, which was pressed against Al foil at 180.degree. and 1 kg/cm2 to form a laminate having pe strength 2,090 g/15 mm, no discoloration, and scarcely perceptible odor.
- T carboxyl modified polyolefin laminate adhesion; graft polyolefin laminate adhesion; acid grafted polyolefin laminate adhesion; hydrotalcite adhesion promoter polyolefin; magnesium aluminum hydroxide carbonate hydrate
- T Alkenes, polymers
RL: USES (Uses)
(polymers, acid-grafted, with hydrotalcite adhesion promoters)
- T Adhesion
(promoters, for acid-grafted polyolefins)
- T 12304-65-3
RL: USES (Uses)
(adhesion promoters, for acid-grafted polyolefins)
- IT 9006-26-2 25214-24-8 25722-45-6
RL: USES (Uses)
(graft, with hydrotalcite adhesion promoters)
- IT 25722-45-6D, graft, hydrolyzed
RL: USES (Uses)
(with hydrotalcite adhesion promoters)

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—13643

⑤ Int. Cl.³

C 08 L 23/02

C 08 K 3/26

識別記号

庁内整理番号

6609—4J

7342—4J

④ 公開 昭和58年(1983)1月26日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ ポリオレフィン組成物

⑯ 発明者 松岡正己

横浜市港北区大豆戸町480—1

① 特 願 昭56—112300

⑯ 発明者 長岡武

② 出 願 昭56(1981)7月20日

横浜市金沢区釜利谷町2609番地

⑦ 発明者 青木昭二

ノ51

船橋市田喜野井四丁目29番地

① 出 願 人 昭和電工株式会社

⑦ 発明者 青柳輝

東京都港区芝大門1丁目13番9

横浜市神奈川区大口仲町166番

号

地ノ3

⑦ 代理人 弁理士 菊地精一

明 細 書

1. 発明の名称

ポリオレフィン組成物

2. 特許請求の範囲

(A) 不飽和カルボン酸もしくは不飽和カルボン酸無水物で変性されたポリオレフィンまたは該変性されたポリオレフィンとポリオレフィン 100重量部

および

(B) ハイドロタルサイト系化合物 0.01～

30重量部

からなるポリオレフィン組成物。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の目的

本発明はポリオレフィン組成物に関する。さらに詳しくは、(A)不飽和カルボン酸もしくは不飽和カルボン酸無水物で変性されたポリオレフィンおよび(B)ハイドロタルサイト系化合物からなるポリオレフィン組成物に関し、飛躍的に接着性を改

良せしめた組成物を提供することを目的とするものである。

(2) 発明の背景

ポリオレフィンとは、機械的性質、熱的性質、化学的性質、電気的性質などがすぐれ、かつ加工し易く、安価な樹脂であることから、広く工業的に生産され、多方面にわたって利用されている。しかしながら、化学構造上非極性樹脂であるため、鉄、アルミニウムなどの金属およびこれらを主成分とする合金などの金属材料、ナイロン、エチレン-ビニルアルコール共重合体などの極性ポリマーならびにタルク、マイカ、ガラスなどの無機材料との複合材料、積層体を製造するさいの接着性に乏しいという欠点を有している。

このため、接着性を付与する方法が開発されている。その代表的な方法としては、コロナ放電などによる放電処理方法、極性基を有するビニルモノマーとランダム共重合する方法およびポリオレフィンの表面に不飽和カルボン酸などの極性基を有する不飽和有機化合物をグラフト共重合などに

よつて変性する方法があげられる。これらの方法のうち、不飽和カルボン酸またはその無水物をグラフト重合する方法は数多く提案され、広く応用されている。この方法によれば、ポリオレフィンが本来有している前記のすぐれた性質をそこなく、金属材料、有機材料、無機材料との接着性が付与されるのである。この方法において得られたグラフト物をさらに接着性を向上する目的で金属化合物の添加、エラストマーなどの高分子化合物の添加などが開発されたが、以上の方法によつても充分満足し得る変性物および添加物は得られていない。

また、該変性ポリオレフィン中には変性剤であるモノマー（不飽和カルボン酸など）の未反応物が残留しているなどの理由によつて臭気を有しているため、成形物を製造する時に、さらには食品包装材として使用する場合には問題となる。また、変性するさいに色調が悪くなることもあり、製品の外観をそこなうこともある。

⑩ 発明の構成

(1) 鉄、アルミニウム、銅、鉛、亜鉛、錫およびニッケルのごとき金属ならびにそれを主成分とする合金（たとえば、ステンレス鋼、真ちゅう）などの金属材料、ナイロン、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート、ポリアセタール、酢酸セルロース、硝酸セルロース、ポリウレタン、クロロブレン系ゴム、アクリル酸エステル系ゴムおよびアクリロニトリル-ブタジエン系ゴム（NBR）のごとき極性を有するポリマーならびにマイカ、タルクおよびガラスのごとき無機材料と強固に接着性を示すばかりでなく、融点または軟化点に近い比較的に低温および短時間の接着条件においても強固に接着性を発揮する。さらに、ポリオレフィンと同等の性質を有しているの、ポリオレフィンとも接着する。

(2) 臭気がほとんどないため、本発明の組成物を用いて成形物を製造するさいに作業上問題

以上のことから、本発明者らは、グラフト重合によつて変性したポリオレフィンの欠点（問題点）を改良することについて種々探索した結果、

(A) 「不飽和カルボン酸もしくは不飽和カルボン酸無水物で変性されたポリオレフィン」（以下「変性ポリオレフィン」と云う）または該変性ポリオレフィンとポリオレフィン 1
0 0 重量部

および

(B) ハイドロタルサイト系化合物 0.0 1 ~ 3
0 重量部

からなるポリオレフィン組成物が

飛躍的に接着性が改良されているのみならず、臭気もほとんどなく、かつ色調も改良されていることを見出し、本発明に到達した。

⑪ 発明の効果

本発明によつて得られる組成物は、従来の方法によつて得られた組成物が有していた前記の問題点を大幅に改良するため、下記のごとき効果（特徴）を有している。

もなく、成形物を使用するさいに不快感もなく、さらに食品の包装材としても好適である。

(3) また、色調も良好であるため、製品の外観が重要となる用途にも適合している。

本発明の組成物が強固な接着性を有し、かつ臭気もなく、良好な色調を有しているという理由については鋭意解明中であるが、本発明の変性ポリオレフィンまたは変性ポリオレフィンとポリオレフィンにハイドロタルサイト系化合物を添加することにより、グラフト重合している不飽和カルボン酸またはその無水物と被着体とに接着過程においてなんらかの作用を及ぼし、強固に結合するためであるとともに未反応で残留している不飽和カルボン酸またはその無水物とハイドロタルサイト系化合物とがなんらかの相互作用を及ぼすものであろうと推察される。

本発明の組成物は以上のごときすぐれた効果を発揮するため、多方面にわたつて使用することができる。代表的な用途を下記に示す。

(1) 前記の金属または合金の金属板とポリオレ

- フィンのシートまたはフィルムとの複合材として建材、自動車部品、家具、飛行機部品、内装材など
- (2) 前記の金属または合金の箔とポリオレフィンのシートまたはフィルムとの複合シートまたはフィルムとして食品包装材、薬品包装材など
- (3) 前記の極性基を有するポリマーとポリオレフィンとの多層のフィルム、シート、ボトルなどの多層成形品として食品、薬品などの包装材、容器など
- (4) 金属管の被覆材
- (5) ポリオレフィンと前記の無機材料との複合材料
- (6) ポリオレフィンと木材との複合板
- (7) ポリオレフィンと紙との複合フィルム
- (8) ポリオレフィンと木粉、セルロース繊維との複合材料
- その他の種々の材料とポリオレフィンとを組み合わせる種々の分野に応用が可能である。

(B) 変性ポリオレフィン

また、本発明において使用される変性ポリオレフィンは前記のポリオレフィンを不飽和カルボン酸またはその無水物を用いて変性することによって得られる。

不飽和カルボン酸またはその無水物の代表例としては、炭素数が多くとも10個であり、少なくとも一つの二重結合を有する一塩基カルボン酸（たとえば、アクリル酸、メタアクリル酸）および炭素数が多くとも15個であり、少なくとも一つの二重結合を有する二塩基カルボン酸（たとえば、シトラコン酸、イタコン酸、マレイン酸）ならびに該二塩基カルボン酸の無水物（たとえば、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸、無水ハイミツク酸）があげられる。これらの不飽和カルボン酸またはその誘導体のうち、とりわけマレイン酸および無水マレイン酸が好ましい。

変性ポリオレフィンは一般には有機過酸化物の存在下でポリオレフィンを不飽和カルボン酸および／またはその無水物で処理することによって得

(V) 発明の具体的説明

(A) ポリオレフィン

本発明において用いられるポリオレフィンとしては、エチレンの単独重合体またはプロピレンの単独重合体、エチレンとプロピレンとの共重合体、エチレンおよび／またはプロピレンと炭素数が多くとも12個の他の α -オレフィンとの共重合体（ α -オレフィンの共重合割合は多くとも20重量%）ならびにエチレンと酢酸ビニル、アクリル酸エステルおよびメタアクリル酸エステルのごときビニル化合物との共重合体（ビニル化合物の共重合割合は多くとも50モル%、好ましくは多くとも40モル%）があげられる。これらのポリオレフィンの分子量は、一般には、1~100万であり、2~50万のものが好ましく、特に5~30万のオレフィン系樹脂が好適である。また、低密度および高密度のエチレン単独重合体、プロピレン単独重合体、エチレンとプロピレンとの共重合体ならびにエチレンまたはプロピレンと他の α -オレフィンとの共重合体が望ましい。

る方法および前記有機過酸化物のかわりに電子線を照射する方法、紫外線を照射する方法、加熱する方法、無機ラジカル開始剤などによつてポリオレフィンにラジカルを発生させる方法があげられるが、有機過酸化物の存在下でポリオレフィンを不飽和カルボン酸および／またはその無水物で処理する方法が一般的である。

これらの変性方法のうち、有機過酸化物の存在下で本発明の変性ポリオレフィンを製造するには、種々の公知の方法（たとえば、溶液法、懸濁法、熔融法）によるいずれの製造方法を採用することができる。

これらの製造方法のうち、溶液法によつて変性ポリオレフィンを製造する場合、無極性有機溶媒中にポリオレフィンと不飽和カルボン酸および／またはその無水物を投入し、さらにラジカル開始剤を添加して高温にて加熱することによつて変性ポリオレフィンを得ることができる。このさい、使われる無極性有機溶媒としては、ヘキサン、ヘプタン、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロル

ベンゼンおよびテトラクロルエタンがあげられる。また、ラジカル開始剤としては、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第三級ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第三級ブチルパーオキシ)ヘキシン-3およびベンゾイルパーオキサイドのごとき有機過酸化物があげられる。さらに、処理温度は、使用するポリオレフィンが溶解する温度であり、一般には110~160℃であり、とりわけ130~150℃が好ましい。

また、懸濁法によつて変性ポリオレフィンを製造する場合、極性溶媒(一般には、水)中にポリオレフィンと不飽和カルボン酸および/またはその無水物を投入し、さらに前記のラジカル開始剤を添加して高圧下で100℃以上の温度において処理することによつて得られる。

さらに、熔融法によつて変性ポリオレフィンを製造する場合、一般の合成樹脂の分野において使用されている熔融混練機(たとえば押出機)を用いて、ポリオレフィン、不飽和カルボン酸および/もしくはその無水物ならびに前記のラジカル開始

剤を熔融混練しながら処理することによつて得ることができる。このさいの混練温度は使用するポリオレフィンおよびラジカル開始剤の種類によつて異なるが、使われるポリオレフィンの融点以上ないし300℃以下の温度範囲である。ポリエチレンの場合には、一般には120~270℃であり、ポリプロピレンの場合には、一般には160~270℃である。

その他の変性方法によつて変性ポリオレフィンを製造するには、それぞれ公知の方法を適用すればよい。

(C) ハイドロタルサイト系化合物

さらに、本発明において使われるハイドロタルサイト系化合物は、その一般式が $Mg_x Me_2 (OH)_{10} \cdot x O_2 \cdot 4 H_2 O$ (ただし、MeはAl, CrまたはFe) で示される含水炭酸塩鉱物であり、六方晶系、リョウ面体三方格子である。一般的なものとして、マナセアイト、ステヒタイト、パイロオーライトがあげられるが、 $Mg_{0.7} Al_{0.3} (OH)_2 (CO_3)_{0.15} \cdot 0.54 H_2 O$ で示される合

成ハイドロタルサイトも使用することができる。さらに、ハイドロタルサイト系化合物の二次凝集を防ぐ目的でハイドロタルサイト系化合物の表面をステアリン酸などを用いてあらかじめ表面処理したものも利用することができる。

本発明において使用されるハイドロタルサイト系化合物の粒度は特に制限はないが、通常では0.1~100ミクロンであり、5ミクロン以下が好ましく、特に0.5ミクロン以下のものを使用して本発明の組成物を製造した場合、ハイドロタルサイト系化合物が20重量%以下で透明なものが得られるため好適である。

(D) 組成(混合)割合

本発明の組成物を製造するにあたり、100重量部の変性ポリオレフィンまたは変性ポリオレフィンとポリオレフィンに対するハイドロタルサイト系化合物の混合割合は0.01~30重量部であり、0.02~10重量部が望ましく、殊に0.05~5.0重量部が好ましく、とりわけ0.05~1.0重量部が好適である。100重量部の変性ポリオ

レフィンまたは変性ポリオレフィンとポリオレフィンに対するハイドロタルサイト系化合物の混合割合が0.01重量部未満では、前記のごとき効果を充分発揮することができない。一方、30重量部を越えると、ポリオレフィンが本来有している特性が損なわれるばかりでなく、接着性の低下を招く。

(E) 混合方法

本発明の組成物を製造するにあたり、変性ポリオレフィンをそのまま用いてもよいが、変性ポリオレフィンとポリオレフィンを併用してもよい。この場合、変性ポリオレフィンの原料に使われる原料であるポリオレフィンと混合されるポリオレフィンは同一でもよく、また異なつてもよい。変性ポリオレフィン単独または変性ポリオレフィンとポリオレフィンを併用する場合においても、それらの中に占める変性に使つた不飽和カルボン酸および/またはその無水物の量(変性したのもも未反応のものも含めて)は一般には0.01~10重量%である。変性に使用した不飽和カルボ

ン酸および／またはその無水物の量が0.01重量%未満では、充分な接着性を有する組成物が得られない。一方、10重量%を越えると、ポリオレフィンが有している前記特性がそこなわれてしまう。

また、本発明の組成物の耐衝撃性、接着性を向上する目的でエチレン- α -オレフィン系ゴム状物(EPR, EPDM)スチレン-ブタジエン共重合ゴム、塩素化ポリエチレンおよびエチレン-酢酸ビニル共重合ゴムのごときゴム状物を配合してもよい。この場合、変性ポリオレフィンまたは変性ポリオレフィンとポリオレフィン100重量部に対するゴム状物の配合割合は多くとも50重量部である。

本発明の組成物を製造するにあたり、ポリオレフィンの分野において一般に使われている酸素および熱に対する安定剤、金属劣化防止剤、充填剤(たとえば、マイカ、タルク、ガラス、有機繊維、木粉)、滑剤ならびに難燃化剤をさらに添加してもよい。また、充填剤を比較的多量に添加して、

変性ポリオレフィンおよびポリオレフィンの一部が熱劣化を生じることがあるため、この温度以下で実施しなければならないことは当然のことである。

このようにして得られるポリオレフィン組成物は、前記のごとき金属材料、ポリオレフィン、極性基を有するポリマーおよび無機材料と強固な接着性を示し、界面が強固に接着することができるため、これらの材料の成形品またはこれらの材料とともに成形品を製造し、複合物、積層物を製造することができる。

複合物および積層物を製造するには、本発明の組成物または前記複合材料のペレットをそのまま一般に行なわれている押出成形法、射出成形法、中空成形法、圧縮成形法ならびにインフレーション法およびT-ダイ法のような方法によるフィルム成形法のごとき成形法によつて成形物を製造し、得られる成形物を後記の方法で複合物および積層物を製造してもよい。

また、複合物および積層物を製造するさい、前

複合材料として使用してもよい。

本発明の組成物は組成成分の全部を同時に混合しても得ることができる。また、組成成分の一部をあらかじめ混合し、得られる混合物に残りの組成成分を混合しても製造することができる。

本発明の組成物を製造するには、ポリオレフィンの業界において一般に使われているヘンシェルミキサーのごとき混合機を用いてドライブレンドしてもよく、パンバリーミキサー、ニーダー、ロールミルおよびスクリー式押出機のごとき混合機を使用して熔融混練することによつて得ることができる。このさい、あらかじめドライブレンドし、得られる組成物(混合物)を熔融混練することによつて均一状の組成物を得ることができる。この場合、一般には熔融混練した後、ペレット状物に成形し、後記の成形に供する。

以上の熔融混練の場合でも、成形の場合でも、いずれも使用する変性ポリオレフィンおよびポリオレフィンの軟化点以上の温度で実施しなければならないが、250℃以上で行なつた場合は、

記のペレットと前記の他の材料とを同時に成形(たとえば、共押出)しながら圧着してもよい(たとえば、電線などの製造)。さらに、前記のようにして製造した成形物と他の材料とを圧着してもよい。また、他の材料の表面に本発明の組成物もしくは複合材料の粉末またはペレットを付着させ、圧着しても製造することができる。

圧着の方法には、熱ロール、赤外線ヒーター、熱板、加熱空気、電磁誘導などを単独あるいは組合せて加熱しながらロール、プレス機などを用いて圧着する。この加熱方法および圧着方法は特定の方法を採用する必要はなく、一般に行なわれている方法を適用すればよい。

圧着するさい、加熱温度は使用する変性ポリオレフィンまたは変性ポリオレフィンとポリオレフィンとのブレンド物の融点以上であることが必要である。一般には、温度は高い方が接着性が良好であるが、280℃以上の高温では、ハイドロタルサイト系化合物が脱水反応を起こすため不適である。なお、本発明の組成物はハイドロタルサイ

ト系化合物を含有しているため、比較的低温においても、強固な接着性を有する複合物または積層物を得ることができる。

(D) 実施例および比較例

以下、実施例によつて本発明をさらにくわしく説明する。

なお、実施例および比較例において、メルト・インデックス(以下「M.I.」と云う)はJIS K-6760にしたがい、温度が190℃および荷重が2.16 kgの条件で測定した。また、メルト・フロー・インデックス(以下「MFI」と云う)はJIS K-6758にしたがい、温度が230℃および荷重が2.16 kgの条件で測定した。剥離強度は300 mm/分の速度で15 mm幅の試験片を引張試験機を用いてT型剥離して測定した。さらに、臭気はT-ダイフィルム(厚さ80ミクロン)をヒートシーター(230℃)を用いて三方シールし、20 cm角の袋を作成し、袋開口部において臭気を下記のように判定した。

○：臭気は若干あるが、ほとんどない

100秒となるようなグラフト変性押出条件で押出機内で熔融法によつて変性を行ない、変性ポリプロピレン(以下「変性PP」と云う)ペレットを製造した。この変性PPペレットのMFIは30 g/10分であつた。

この変性PPペレット100重量部および化学式を前記した合成ハイドロタルサイト(平均粒径0.4ミクロン0.5重量部を5分間タンブラーを用いてあらかじめドライブレンドした後、得られた混合物を前記のベント式押出機に供給し、樹脂温度が220℃および平均滞留時間が100秒となる条件で混合した。得られた組成物とT-ダイ法により、厚さが80ミクロンのフィルムを成形した。このフィルムをアルミニウム箔と重ね、熱板を使つて温度が180℃、1 kg/cm²の加圧条件で1秒間加熱接着することによつて積層物を製造した。

実施例 2

実施例1において組成物を製造するさいに使用した変性PPペレットのかわりに、あらかじめ

△：比較的弱い臭気

×：強い臭気

また、色調はT-ダイフィルム(厚さ80ミクロン、幅20 cm、長さ100 m)を紙管に巻き、端面を肉眼で観察し、下記のように判定した。

○：乳白色

△：黄白色

×：黄褐色

さらに、透明性はT-ダイフィルム(厚さ80ミクロン)を用いてJIS K-6714に基づきヘイズ(曇価)を測定した。

実施例 1

ポリプロピレン粉末(MFI 2.0 g/10分)100重量部、0.6重量部の無水マレイン酸および0.4重量部のベンザイルパーオキサイドをヘンシェルミキサーを用いて5分間均一状に混合した。この混合物をベント式押出機(径4.0 mm)に供給し、樹脂温度が220℃および平均滞留時間が

の変性PPペレット100重量部に水を0.5重量部添加し、50℃の温度において熱オープン中に4日間保存することによつて付加している無水マレイン酸の開環処理することによつて得られる処理物を用いたほかは、実施例1と同じ条件で組成物を製造した。得られた組成物を実施例1と同様にフィルムを作成した。このようにして得られたフィルムを実施例1と同じ条件でアルミニウム箔と加熱接着して積層物を製造した。

実施例 3～5、比較例 1～5

実施例1において使つたポリプロピレン粉末(以下「PP」と云う)、高密度ポリエチレン粉末(密度0.960 g/cm³、M.I. 1.0 g/10分、以下「HDPE」と云う)および鎖状低密度ポリエチレン粉末(密度0.923 g/cm³、M.I. 1.0 g/10分、以下「LDPE」と云う)それぞれ100重量部、不飽和カルボン酸またはその無水物(変性剤使用量を第1表に示す)ならびにPPの場合(実施例1、2および5ならびに比較例1、4および5)では0.4重量部

のベンゾイルパーオキシドを、またHDPEおよびL-LDPEの場合（実施例2および3ならびに比較例2および3）では、0.01重量部の2,5-ジ-メチル-2,5-ジ（第三級ブチルパーオキシ）ヘキサンをあらかじめ実施例1と同様にヘンシエルミキサーを用いて混合した。得られた各混合物を実施例1と同じ条件で変性を行ない、変性ポリオレフィンのペレットを製造した。

このようにして得られたそれぞれの変性ポリオレフィンのペレット100重量部および金属化合物として実施例1において使った合成ハイドロタルサイト、酸化マグネシウム（平均粒径 40ミクロン）または水酸化アルミニウム（ギフサイ結晶、平均粒径 0.5ミクロン）それぞれ0.5重量部（比較例1～3は金属化合物は使用せず）を実施例1と同様にドライブレンドを行なった。得られた各混合物を実施例1と同じ条件でペント式押出機を使用して組成物を製造した。このようにして得られた各組成物を実施例1と同様にフィルムを製造し積層物を製造した。

以上のようにして得られた各積層物の剝離強度およびフィルムの透明性を測定した。また、得られたそれぞれのフィルムの色調および積層物を製造するに生じる臭気を判定した。それらの結果を第2表に示す。

第 1 表

実施例または比較例番号	ポリオレフィン	変 性 剤		金 属 化 合 物
		種 類	使用量 (重量部)	
実施例 3	HDPE	無水マレイン酸	0.6	合成ハイドロタルサイト
" 4	L-LDPE	"	"	"
" 5	PP	アクリル酸	1.0	"
比較例 1	"	無水マレイン酸	0.6	—
" 2	HDPE	"	"	—
" 3	L-LDPE	"	"	—
" 4	PP	"	"	酸化マグネシウム
" 5	"	"	"	水酸化アルミニウム

第 2 表

実施例ま たは比較 例 番 号	剝離強度 ($g/15mm$)	臭 気	色 調	透明性 (ヘイズ) (%)
実施例 1	2,090	○	○	8.8
" 2	2,500	○	○	9.1
" 3	2,400	○	○	—
" 4	3,600	○	○	—
" 5	890	○	○	—
比較例 1	150	×	×	3.8
" 2	420	△	○	—
" 3	580	△	○	—
" 4	560	×	△	32.1
" 5	520	×	△	19.5